

Patent Abstracts of Japan

cited in the European Search
Report of EP04 77 0888.8
Your Ref.: F-P05007ND(EP)

PUBLICATION NUMBER : 07314918
PUBLICATION DATE : 05-12-95

APPLICATION DATE : 20-05-94
APPLICATION NUMBER : 06131178

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : OGASAWARA HIROAKI;

INT.CL. : B41M 5/38

TITLE : HEAT TRANSFER SHEET

ABSTRACT : PURPOSE: To prevent sticking during heat transfer from occurring, and to prevent strike-through of a dye from an ink layer to a heat-resistant slippage layer during storage from occurring.

CONSTITUTION: In a heat transfer sheet with an ink layer on one face of a sheet-like base material and a heat-resistant slippage layer on another face, a polyvinyl acetal resin, a polyisocyanate, phosphate-type surface active agent and a 10-22C linear fatty acid are incorporated in the heat-resistant slippage layer. The heat-resistant slippage layer is formed by applying a compsn. for the heat-resistant slippage layer wherein 30-80wt.% polyvinyl acetal resin, 5-50wt.% polyisocyanate, 5-30wt.% phosphate-type surface active agent and 1-20wt.% 10-20C linear fatty acid in the solid content are incorporated, and the incorporated sum of the phosphate-type surface active agent and the 10-22C linear fatty acid is at most 30wt.% on the sheet-like base material and curing it.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-314918

(43) 公開日 平成7年(1995)12月5日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 M 5/38

7287-2H

B 4 1 M 5/ 26

1 0 1 G

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-131178

(22) 出願日 平成6年(1994)5月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小笠原 宏晃

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田治米 登 (外1名)

(54) 【発明の名称】 熱転写シート

(57) 【要約】

【目的】 昇華型熱転写記録に使用する熱転写シートについて、熱転写時のスティッキングを防止し、かつ保管時のインク層から耐熱滑性層への染料の裏移りを防止する。

【構成】 シート状基材の一方の面にインク層を有し、他方の面に耐熱滑性層を有する熱転写シートにおいて、耐熱滑性層に、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリイソシアネート、リン酸エステル系界面活性剤及び炭素数10～22の直鎖脂肪酸を含有させる。耐熱滑性層は、固形分中ポリビニルアセタール系樹脂30～80重量%、ポリイソシアネート5～50重量%、リン酸エステル系界面活性剤5～30重量%及び炭素数10～22の直鎖脂肪酸1～20重量%を含有し、かつリン酸エステル系界面活性剤と炭素数10～22の直鎖脂肪酸とを合計量で30重量%以下含有する耐熱滑性層用組成物をシート状基材に塗布し、硬化させることにより形成する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート状基材の一方の面にインク層を有し、他方の面に耐熱滑性層を有する熱転写シートにおいて、耐熱滑性層が、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリイソシアネート、リン酸エステル系界面活性剤及び炭素数10～22の直鎖脂肪酸からなることを特徴とする熱転写シート。

【請求項2】 耐熱滑性層が、固形分中ポリビニルアセタール系樹脂30～80重量%、ポリイソシアネート5～50重量%、リン酸エステル系界面活性剤5～30重量%及び炭素数10～22の直鎖脂肪酸1～20重量%を含有し、かつリン酸エステル系界面活性剤と炭素数10～22の直鎖脂肪酸とを合計で30重量%以下含有する耐熱滑性層用組成物の硬化物からなる請求項1記載の熱転写シート。

【請求項3】 耐熱滑性層が、無機充填剤を含有する請求項1又は2記載の熱転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、昇華型熱転写記録に適した熱転写シートに関する。さらに詳しくは、本発明は、特定の樹脂で形成した耐熱滑性層を設けることによりスティッキングを防止した熱転写シートに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、印画紙等の被転写体と、熱転写シート（インクリボン）のインク層とを重ね合わせ、それをサーマルヘッドやレーザ等の加熱手段を用いて画像信号に応じて加熱し、熱転写シートのインク層から被転写体に染料を転写させて画像を形成する熱転写記録方法が広く行われている。

【0003】 熱転写記録方法としては、熱転写シートのインク層を熱可塑性樹脂等のバンダー樹脂と染料もしくは顔料から形成し、そのインク層を熱溶融により被転写体に転写させる熱溶融型熱転写記録方法と、インク層に分散染料などの昇華性又は熱拡散性染料を用い、この熱拡散性染料を被転写体に昇華又は熱拡散により移行させる昇華型熱転写記録方法が知られているが、中でも昇華型熱転写記録方法は、加熱エネルギーに応じて画像に階調性が得られ、銀塩カメラ等に匹敵する高品位のカラー画像を得ることができると、近年、ビデオカメラ、テレビカメラ、コンピュータグラフィックス等で得られる画像をハードコピーする技術として注目されている。

【0004】 図1は、このような熱転写記録に使用する一般的な熱転写シート1の断面図である。同図に示したように、熱転写シート1は、シート状の基材2の一方の面にインク層3を有しており、また、その反対側の面には耐熱滑性層4を有している。この耐熱滑性層4は、熱転写時に熱転写シートとサーマルヘッドとが融着し、熱転写シートの走行不良を引き起こすというスティ

ングを防止するために設けられている。

【0005】 耐熱滑性層については種々の構成が提案されているが、形成コストが高つくような工程を必要とすることなく、コーティング等の低コストの方法で形成できるものとして、例えばポリビニルピチラール、ポリイソシアネート、及びリン酸エステル系化合物から形成したもの（特開昭60-184883号公報の特許請求の範囲）や、さらに充填剤を加えて形成したもの（特開昭61-14991号公報の特許請求の範囲）が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のポリビニルピチラール、ポリイソシアネート、及びリン酸エステル系化合物から形成した耐熱滑性層は、高階調画像の印画時のようにサーマルヘッドが高温の時には、耐熱滑性層の表面に十分なリン酸エステル系化合物がしみてくるので良好な潤滑性能を示すが、低～中階調画像印画時のようにサーマルヘッドが低温の時には摩擦係数が高く、そのためにスティッキングが生じるという問題があった。

【0007】 このような低～中階調画像印画時のスティッキングの解消のために、耐熱滑性層へリン酸エステル系化合物を多く配合することが考えられる。しかしこの場合には、転写シートの一般的な形態での保管中、即ち転写シートを巻き回し、耐熱滑性層とインク層とが重なった状態で放置している間に、インク層から耐熱滑性層へ染料が移行するという染料の裏移りの問題が生じ、そのためにインク層中の染料濃度が減少し、熱転写時の印画濃度が低下するという問題があった。特に、近年では画像感度を向上させるためにインク層における染料濃度を増加させているので、このような問題が顕著になっていった。

【0008】 本発明は以上のような従来の技術の課題を解決しようとするものであり、高階調印画時のようなサーマルヘッドの高温時だけでなく、低～中階調画像印画時のようなサーマルヘッドの低温時においてもスティッキングを防止し、かつ染料の裏移の発生も防止することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、サーマルヘッドの低温時のスティッキングの防止には炭素数10～22の直鎖脂肪酸が有効であること、したがって、サーマルヘッドの高温時のスティッキングの防止に対しては主にリン酸エステル系界面活性剤を用いさせ、低温時のスティッキングの防止に対しては主に炭素数10～22の直鎖脂肪酸を作用させるようにすると上述の目的が達成できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0010】 即ち、本発明は、シート状基材の一方の面にインク層を有し、他方の面に耐熱滑性層を有する熱転写シートにおいて、耐熱滑性層が、ポリビニルアセ

3

ル系樹脂、ポリイソシアネート、リン酸エステル系界面活性剤及び炭素数10～22の直鎖脂肪酸からなることを特徴とする熱転写シートを提供する。

【0011】以下、本発明を詳細に説明する。

【0012】本発明の熱転写シートも、図1に示した熱転写シートと同様に、基本的な層構成としては、シート基材2とインク層3と耐熱性層4とを有する。そして本発明においては、耐熱性層が、ポリビニルセタール系樹脂、ポリイソシアネート、リン酸エステル系界面活性剤及び炭素数10～22の直鎖脂肪酸からなること、即ち、耐熱性層の形成材料として、少なくとも、ポリビニルセタール系樹脂、ポリイソシアネート、リン酸エステル系界面活性剤及び炭素数10～22の直鎖脂肪酸の各成分を用いることを特徴としている。

【0013】ここで、ポリビニルセタール系樹脂は、耐熱性層の耐熱性を向上させ、また耐熱性層形成時の成膜性を向上させるために使用されている。ポリビニルセタール系樹脂としては、例えば、ポリビニルセタール、ポリビニルブチラール等、又はこれらの混合物もしくは共重合体等を使用することができる。

【0014】ポリイソシアネートは、架橋剤の機能を果たし、耐熱性層の耐熱性を向上させるために使用されている。ポリイソシアネートとしては、分子中に少なくとも2つ以上のイソシアネート基を有するイソシアネート化合物であれば特に限定されず、例えば、トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、4,4'-キシレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、4,4'-メチレンビス(シクロヘキシル)イソシアネート、メチルシクロヘキサン-2,4(又は2,6)-ジイソシアネート、1,3-ジ(イソシアネートメチル)シクロヘキサン、イソホレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等を使用することができる。また、ジイソシアネートとポリオールとを部分的に付加反応させたポリイソシアネートのアダクト体(ポリイソシアネートプレポリマー)、例えば、トリレンジイソシアネートとトリメチルプロパンとを反応させたアダクト体を使用することができる。

【0015】リン酸エステル系界面活性剤は、主にサーマルヘッドが高温のときの潤滑性能を向上させるために使用されている。リン酸エステル系界面活性剤としては、次の一般式で示されるものを使用することができる。

【0016】

【化1】 $[RO(CH_2CH_2O)_n]_xPO(OM)_y(OH)_z$

(式中、Rはアルキル基又はアルキルアリル基、Mはアルカリ又はアルカリ土類金属、nはエチレンオキシドの付加数、xは1～3の整数、yは0～2の整数、zは0～2の整数を表し、 $x+y+z=3$ である。)

4

炭素数10～22の直鎖脂肪酸は、主にサーマルヘッドが低温～中温のときの潤滑性能を向上させるために使用されている。直鎖脂肪酸の炭素数が10未満であると潤滑性能を向上させることが困難となり、炭素数が22を超えると溶媒に溶けにくくなって耐熱性層を平滑に塗布形成することが困難となるので、本発明においては炭素数10～22の脂肪酸を使用する。また、脂肪酸が分岐を有すると潤滑性能の向上効果が低いので、直鎖脂肪酸を使用する。脂肪酸が飽和脂肪酸であるか不飽和脂肪酸であるかについては特に限定はない。本発明で使用する直鎖脂肪酸の好ましい例としては、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘニン酸、オレイン酸、エルカ酸等をあげることができる。

【0017】また、耐熱性層には、必要に応じて潤滑性能を向上させるために無機充填剤を含有させることができる。無機充填剤としては、シリカ、炭酸カルシウム、タルク、クレー、ゼオライト、酸化チタン、酸化亜鉛等を使用することができ、また酸化亜鉛、二硫化モリブデン、カーボングラファイト等の固体潤滑剤も使用することができる。この他、耐熱性層には、必要に応じて、シリコンオイル等を含有させることができる。

【0018】耐熱性層をこのような各成分から形成するに際しては、各成分を予め混合し耐熱性層用組成物を調整し、これをシート基材にワイヤーバー等を用いて塗布するか、又は印刷により塗布し、次いで加熱等により硬化させればよい。

【0019】この場合、耐熱性層用組成物の組成としては、その全固形分に対して、ポリビニルセタール系樹脂30～80重量%、ポリイソシアネート5～50%重量%、リン酸エステル系界面活性剤5～30重量%、炭素数10～22の直鎖脂肪酸1～20重量%とすることが好ましい。ここで、リン酸エステル系界面活性剤が少なすぎると、サーマルヘッドが高温のときのスティッキングを防止することが困難となり、多すぎると裏移りが生じる。また、炭素数10～22の直鎖脂肪酸が少なすぎるとサーマルヘッドが低温～中温のときのスティッキングを防止することが困難となり、多すぎると裏移りが生じる。さらに、これらリン酸エステル系界面活性剤と炭素数10～22の直鎖脂肪酸との合計量は、30重量%以下とすることが好ましい。これにより、裏移りを大きく抑制することができる。また、必要に応じて耐熱性層に無機充填剤を含有させる場合には、耐熱性層用組成物の固形分中、無機充填剤は1～20重量%とすることが好ましい。本発明の熱転写シートは、耐熱性層を上記のような成分から形成する以外は従来の熱転写シートと同様に構成することができる。

【0020】例えば、シート基材は、ポリエステルフィルム、ポリイミドフィルム、ポリカーボネートフィルム等の樹脂シートや、コンデンサーバー、グラシン紙

5

等の紙類を使用することができる。

【0021】また、インク層としては、必要に応じて昇華型熱転写記録用インク層あるいは熱溶解型熱転写記録用インク層のいずれも設けることができるが、昇華型熱転写記録用インク層を設けた場合には従来の裏移りの問題を解消することができるので好ましい。昇華型熱転写記録用インク層を設ける場合、このインク層は染料及びバインダー樹脂から形成することができる。ここで染料としては、昇華性染料等の種々の熱拡散性染料を使用することができる。また、バインダー樹脂としては、例え

【0022】この他、インク層には、必要に応じて硬化剤、触媒、剥離助剤（シリコーン樹脂等）等の種々の添加剤を含有させることができる。

【0023】また、インク層は、一色のもののみ形成してもよく、複色のものを層順次に形成してもよい。例えば、図2(a)に示したように、イエロー、マゼン

【0024】また、被転写体に形成した転写画像の定着性や耐擦過性等を向上させるために、被転写体に形成した転写画像上にラミネート層を形成する場合があるが、このようなラミネート層を熱転写シートを用いて形成できるようにするために、図2(b)に示したように、熱転写シートのインク層と同一面レベルに熱転写性のラミネート層pを形成してもよい。この場合、ラミネート層は、アクリル系樹脂、ビニル系樹脂等から形成すること

【0025】さらに、染料受容層が形成されていない被転写体に対しても良好に染料画像を形成できるように、染料画像の転写に先立って、熱転写シートから被転写体に染料受容層を転写する場合があるが、このような染料受容層の転写のために、図2(c)に示したように、熱転写シートのインク層と同一面レベルに熱転写性の染料受容層qを形成してもよい。この場合、染料受容層は、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリ塩化ビニル等の染着性のよい熱可塑性樹脂から形成すること

【0026】本発明の熱転写シートは、シート状基材、インク層及び耐熱滑性層の他、さらに必要に応じて、これらの層間に各層の相互の接着性を向上させるために、プライマー層を形成してもよい。このようなプライマー

6

層は、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオールとジイソシアネートからなるプレポリマー等から形成することができる。

【0027】本発明の熱転写シートは、常法にしたがって製造することができる。例えば、シート状基材の片面に上述の耐熱滑性層用組成物を塗布し、硬化させて耐熱滑性層を形成し、次に、シート状基材の反対面にインク層形成用塗料を塗布し、加熱乾燥させてインク層を形成することにより得ることができる。

【0028】また、本発明の熱転写シートは従来の昇華型あるいは熱溶解型熱転写記録装置で使用することができる。

【0029】

【作用】本発明の熱転写シートにおいては、耐熱滑性層にリン酸エステル系界面活性剤と炭素数10〜22の直鎖脂肪酸が配合されている。このリン酸エステル系界面活性剤と直鎖脂肪酸はいずれも熱転写シートの潤滑性能を向上させるが、このうちリン酸エステル系界面活性剤は、高階調印画時のようにサーマルヘッドの高温時に内部から表面にしみだし、潤滑性能を大きく向上させる。一方、直鎖脂肪酸は、低〜中階調印画時のようにサーマルヘッドの低温〜中温時にも大きな潤滑性能を発揮する。

【0030】したがって、本発明の熱転写シートは、サーマルヘッドの温度によらず、安定的に優れた耐熱滑性を示すものとなる。

【0031】また、本発明によれば、サーマルヘッドの低温〜中温時の耐熱滑性を高めるために、耐熱滑性層中にリン酸エステル系界面活性剤を高濃度に含有させることが不要となるので、裏移りの問題も解消することが可能となる。

【0032】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて具体的に説明する。

【0033】実施例1〜7、比較例1〜5

表1、表2に示した組成の耐熱滑性層用組成物を調製し、これをPETフィルム（厚6μm）の一方の面上にグラビアコートを用いて塗布し、50℃で48時間硬化させ、乾燥厚1.0μmの耐熱滑性層を形成した。次に、このPETフィルムの他方の面に、表3に示した組成のインクを塗布し、乾燥させて乾燥厚1.0μmのインク層を形成し、実施例及び比較例の熱転写シートを作製した。

【0034】

【表1】

		単位：質量部						
実施例		1	2	3	4	5	6	7
ポリビニルアルコール(*1)		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ポリイソシアネート(*2)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
リン酸三塩(*3)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0
直鎖脂肪族	(*4)	(*7)	(*8)	(*9)	(*10)	(*6)	(*8)	
タルク(*4)		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5
アミン系触媒(*5)		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
MEK		45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
トルエン		45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

注(*1)ポリビニルブチラール樹脂、BX-55、積水化学(株)製

(*2)ポリイソシアネート、コロネートL、日本ウレタン(株)製

(*3)リン酸エステル、ブライサーフA208S、第一工業製薬(株)製

(*4)タルク、マイクロエスレー1、日本タルク(株)製

(*5)アミン系触媒、デスマラビッドPP、住友バイエルウレタン(株)製

(*6)ミリスチン酸(炭素数14)、ルナックMY-98、花王(株)製

(*7)ステアリン酸(炭素数18)、ルナックS-90、花王(株)製

(*8)オレイン酸(炭素数18)、ルナックO-L-L、花王(株)製

(*9)カプリン酸(炭素数10)、ルナック10-98、花王(株)製

(*10)ベヘニン酸(炭素数22)、ルナックBA、花王(株)製

【0035】

【表2】

比較例		単位：質量部				
		1	2	3	4	5
ポリビニルアルコール(*1)		5.0	4.5	5.0	5.0	5.0
ポリイソシアネート(*2)		3.0	2.5	3.0	3.0	3.0
リン酸三塩(*3)		1.5	3.5	1.5	1.5	1.5
直鎖脂肪族				(*11)	(*12)	(*13)
		—	—	0.25	0.25	0.25
タルク(*4)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
アミン系触媒(*5)		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
MEK		45.0	44.5	45.0	45.0	45.0
トルエン		45.0	44.5	45.0	45.0	45.0

注(*1)ポリビニルブチラール樹脂、BX-55、積水化学(株)製

(*2)ポリイソシアネート、コロネートL、日本ウレタン(株)製

(*3)リン酸エステル、ブライサーフA208S、第一工業製薬(株)製

(*4)タルク、マイクロエスレー1、日本タルク(株)製

(*5)アミン系触媒、デスマラビッドPP、住友バイエルウレタン(株)製

(*11)カプリル酸(炭素数8)、ルナック8-98、花王(株)製

(*12)リグノセリン酸(炭素数24)、東京化成工業(株)製、一級試薬

(*13)イソステアリン酸(炭素数18)、東京化成工業(株)製、一級試薬

【0036】

【表3】

9	10
インク組成	単位：重量部
マゼンタ染料（スミブラスレッドPFB、生化学（株）製）	5
ポリビニルブチラル樹脂（BX-1、興永化学（株）製）	5
MEK	45
トルエン	45

得られた熱転写シートを小巻にし、フルカラープリンター（UP-3000、ソニー（株）製）にて印画紙（UP-3000用プリントメディアUPC3010、ソニー（株）製）に12階調ステップ印画を行い、スティッキングの発生の有無を目視で調べた。そして、○：発生しなかったもの、△：わずかに発生したもの、×：発生したものの3段階に評価した。また、小巻にした熱転写シートを60℃のオープンに48時間保存し、その後、耐熱滑性層上のマゼンタ染料の濃度をマクベス社製濃度計TR-924を用いて測定した。そして、染料の耐熱滑性層への移行の程度（裏移り）を、◎：濃度0.05未満、○：濃度0.1未満、×：0.1以上の3段階に評価した。この結果を表4に示す。

【0037】

【表4】

	スティッキング	裏移り
実施例1	○	○
実施例2	○	○
実施例3	○	○
実施例4	○	○
実施例5	○	○
実施例6	○	◎
実施例7	○	◎
比較例1	×	○
比較例2	○	×
比較例3	△	○
比較例4	△	○
比較例5	△	○

表4から、耐熱滑性層に、リン酸エステルと炭素数10～22の直鎖脂肪酸を含有する本発明の実施例においては、スティッキングの発生がなく、裏移りも生じないことがわかる。一方、リン酸エステルは実施例1と同濃度含有するが、直鎖脂肪酸は含有しない比較例1においては、裏移りは生じないがスティッキングが発生すること、これに対して比較例2のように、リン酸エステル濃度を増加させるとスティッキングの発生は防止できるが、裏移りが生じることがわかる。また、比較例3、4のように直鎖脂肪酸の炭素数が10～22の範囲を逸脱すると、スティッキングの防止効果が劣ることがわかる。

【0038】

【発明の効果】本発明の熱転写シートによれば、高階調印画時のようなサーマルヘッドの高温時だけでなく、低～中階調画像印画時のようなサーマルヘッドの低温時においてもスティッキングを防止し、かつ染料の裏移りを防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な熱転写シートの断面図である。

【図2】熱転写シートのインク層側の平面図である。

【符号の説明】

- 30
- 1 熱転写シート
 - 2 シート状基材
 - 3 インク層
 - 4 耐熱滑性層

【図1】



(7)

特開平7-314918

【図2】

